

Verkehrsgutachten

zum Bebauungsplan Nr. M 324

„Kita Talleweg“ in Paderborn

Dortmund, im Mai 2019

Auftraggeber:

Stadt Paderborn / GMP
Pontanusstraße 55
33102 Paderborn

Auftragnehmer:

Planersocietät – Stadtplanung, Verkehrsplanung, Kommunikation
Dr.-Ing. Frehn, Steinberg Partnerschaft; Stadt- und Verkehrsplaner
Gutenbergstraße 34
44139 Dortmund
Fon: 0231/589696-0
Fax: 0231/589696-18
www.planersocietaet.de

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Christian Bexen
M. Sc. Pascal Wolff

Bei allen Planungsprojekten gilt es die unterschiedlichen Sichtweisen und Lebenssituationen von Frauen, Männern und nicht binären Menschen zu berücksichtigen. In der Wortwahl des Berichts werden deshalb geschlechtsneutrale Formulierungen bevorzugt. Hiermit werden ausdrücklich alle Geschlechter angesprochen.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	4
Tabellenverzeichnis	4
1 Projektbeschreibung / Aufgabenstellung.....	5
2 Lage und Anbindung.....	6
2.1 Erreichbarkeit mit dem MIV	6
2.2 Erreichbarkeit mit dem ÖPNV	7
2.3 Erreichbarkeit zu Fuß und mit dem Fahrrad	7
3 Berechnung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens	9
3.1 Aktuelles Verkehrsaufkommen	9
3.2 Abschätzung des Neuverkehrs durch die Kindertagesstätte	14
3.3 Kfz-Verkehrsaufkommen im Tagesverlauf	17
3.4 Räumliche Verteilung des Verkehrsaufkommens	18
3.5 Verträglichkeitsuntersuchung	22
4 Empfehlungen zur Verbesserung der Verkehrssituation.....	23
4.1 Park- und Wendemöglichkeiten	23
4.2 Verkehrsberuhigung und Fußverkehr	24
4.3 Untersuchung Bahnübergang	26
5 Fazit.....	27
Quellenverzeichnis	28

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Lageplan	6
Abb. 2: Erreichbarkeiten innerhalb einer Pkw-Fahrzeit von 10 (rot) bzw. 5 Min. (grün).....	7
Abb. 3: Nahmobile Erreichbarkeit (300-Meter-Radius und 500-Meter-Radius).....	8
Abb. 4: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der vormittäglichen Stundengruppe 6-10 Uhr [Kfz/4h; Zahlen in Klammern: davon Schwerverkehr]	9
Abb. 5: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der nachmittäglichen Stundengruppe 15-19 Uhr [Kfz/4h; Zahlen in Klammern: davon Schwerverkehr]	10
Abb. 6: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der Spitzenstunde vormittags 8:15-9:15 Uhr [Kfz/1h; Zahlen in Klammern: davon Schwerverkehr]	10
Abb. 7: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der Spitzenstunde nachmittags 17:15-18:15 Uhr [Kfz/1h; Zahlen in Klammern: davon Schwerverkehr]	11
Abb. 8: Hochrechnung der Zählergebnisse auf Tagesbelastung des Zähltages [Kfz/24h, DTVw; Zahlen in Klammern: davon Schwerverkehr].....	11
Abb. 9: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der vormittäglichen Stundengruppe 6-10 Uhr [Kfz/4h; Zahlen in Klammern: davon Schwerverkehr]	12
Abb. 10: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der nachmittäglichen Stundengruppe 15-19 Uhr [Kfz/4h; Zahlen in Klammern: davon Schwerverkehr]	12
Abb. 11: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der Spitzenstunde vormittags 8:15-9:15 Uhr [Kfz/1h; Zahlen in Klammern: davon Schwerverkehr]	13
Abb. 12: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der Spitzenstunde nachmittags 17:00-18:00 Uhr [Kfz/1h; Zahlen in Klammern: davon Schwerverkehr]	13
Abb. 13: Hochrechnung der Zählergebnisse auf Tagesbelastung des Zähltages [Kfz/24h, DTVw; Zahlen in Klammern: davon Schwerverkehr]	14
Abb. 14: Gesamttagessganglinie des Verkehrsaufkommens der Kindertagesstätte.....	17
Abb. 15: Räumliche Verteilung des Kfz-Verkehrsaufkommens (Vormittag)	19
Abb. 16: Räumliche Verteilung des Kfz-Verkehrsaufkommens (Nachmittag)	19
Abb. 17: Bestehendes Verkehrsaufkommen und Neuverkehr (DTVw).....	20
Abb. 18: Verteilung des Neuverkehrsaufkommens (Vormittagsspitze: 08:15-09:15 Uhr)	21
Abb. 19: Verteilung des Neuverkehrsaufkommens (Nachmittagsspitze: 17:15-18:15 Uhr).....	21
Abb. 20: Parkplatzkonzeption Kindertagesstätte.....	24

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Hol- und Bringverkehr	15
Tab. 2: Beschäftigtenverkehr	16
Tab. 3: Wirtschaftsverkehr	16
Tab. 4: Verkehrserzeugung der Kindertagesstätte (Tageswerte, Kfz/24h)	16
Tab. 5: Einordnung der Verkehrsbelastung im Bestandsquartier (Analyse- und Planfall).....	22
Tab. 6: Stellplatzbedarf Hol- und Bringverkehr	23

1 Projektbeschreibung / Aufgabenstellung

Bedingt durch steigende Einwohnerzahlen besteht in Paderborn ein Mangel an Betreuungsplätzen in Kindertagesstätten. Auch der Bedarf im Stadtteil Marienloh ist bereits hoch, und für die Zukunft ist ein weiterer Anstieg zu erwarten. Aktuell findet eine Versorgung lediglich durch zwei Kindergärten statt, die zusammen 123 Betreuungsplätze bereitstellen. Insbesondere die mit 26 geringe Anzahl an Plätzen für Kinder unter 3 Jahren bedeutet eine Unterversorgung. Der akute Mehrbedarf wird zurzeit durch Container gedeckt, die auf dem Gelände der Grundschule Marienloh aufgestellt wurden und Betreuungsplätze für zwei zusätzliche Gruppen schaffen. Um langfristig ein bedarfsgerechtes Betreuungsangebot zu schaffen, ist nach Aussage der Jugendhilfeplanung der Stadt Paderborn eine viergruppige Kindertagesstätte mit ca. 80 Betreuungsplätzen erforderlich. Dieser Bedarf erfordert einen Neubau, der auf einem städtischen Grundstück angrenzend an den Talleweg gemäß Bebauungsplan Nr. M 324 „Kita Talleweg“ realisiert werden soll.

Im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung sind vermehrt Bedenken insbesondere von Anwohner*innen gegen das Projekt geäußert worden. Die Bedenken beziehen sich sowohl auf das zusätzlich zu erwartende Verkehrsaufkommen auf der Straße Talleweg sowie fehlende Park- und Wendemöglichkeiten und damit verbundene Konfliktsituationen. Zur Abwägung der geäußerten Bedenken soll daher eine fachliche Beurteilung im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung durchgeführt werden. In dieser ist sowohl das künftige Verkehrsaufkommen und dessen Verteilung bzw. Verträglichkeit abzuschätzen, als auch ein Konzept für die künftige An- und Abfahrt sowie Parksituation zu erarbeiten. Ferner soll eine Untersuchung des Bahnübergangs südwestlich der Kita als potentielle Unfallquelle erfolgen.

2 Lage und Anbindung

Die geplante Kindertagesstätte befindet sich im Südwesten des Stadtteils Marienloh im Norden Paderborns. Dort soll die Kindertagesstätte auf einem städtischen Grundstück errichtet werden, das über die angrenzende Straße Talleweg erschlossen wird. Derzeit liegt eine Nutzung als Weideland vor. Die nordöstlich angrenzende Bebauung dient der Wohnnutzung. In Richtung Süden befindet sich vorwiegend Freifläche, die als Weideland genutzt wird und einen vereinzelt Baumbestand aufweist.

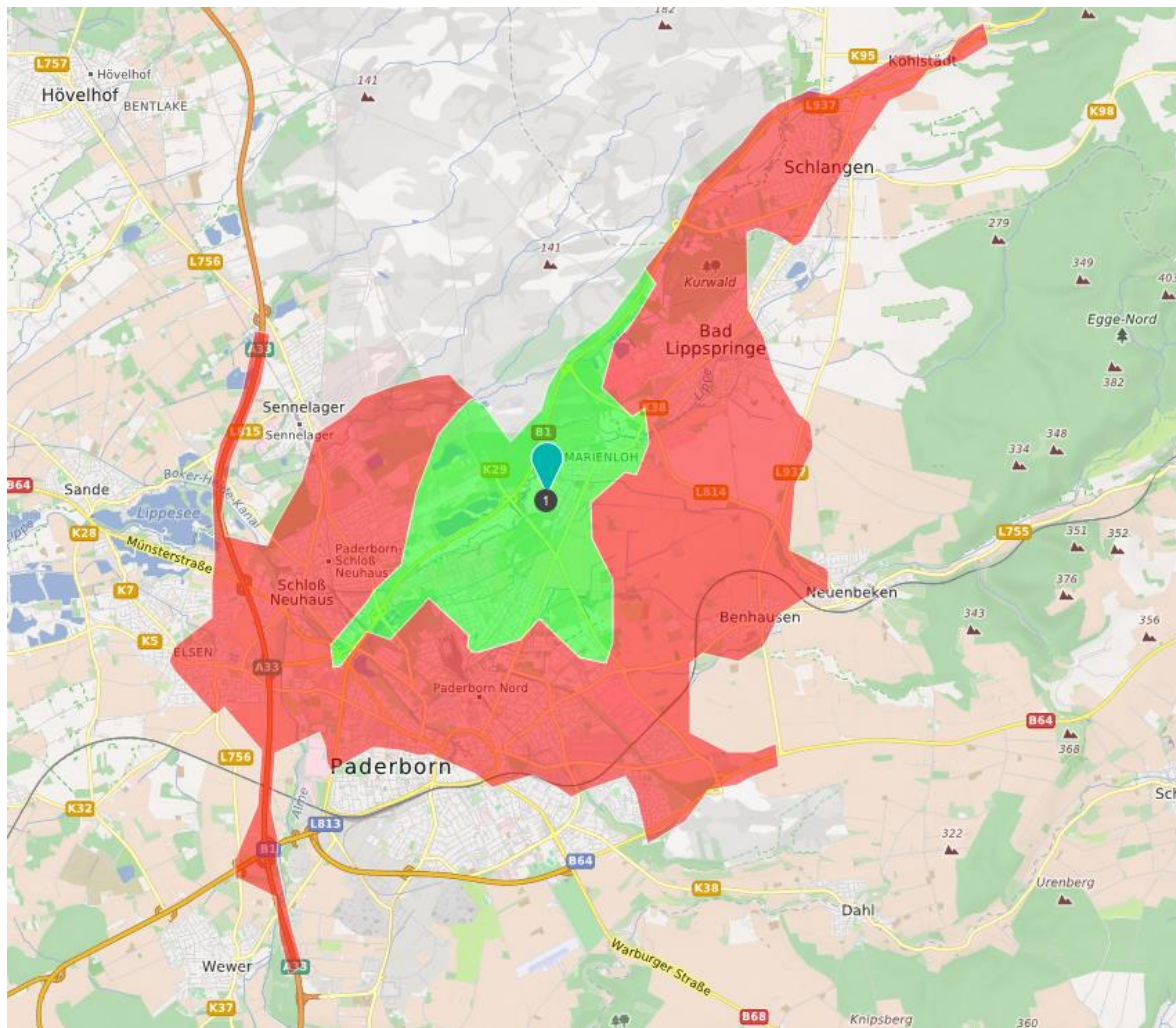
Abb. 1: Lageplan



Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: © OpenStreetMap-Mitwirkende 2018

2.1 Erreichbarkeit mit dem MIV

Das Vorhaben ist durch den Talleweg als Sammelstraße des angrenzenden Wohngebietes und die weitere Anbindung gut in das lokale und regionale Straßennetz eingebunden (vgl. Abb. 2). Über die östlich des Wohngebietes verlaufende Detmolder Straße wird eine gute Erreichbarkeit der Kernstadt Paderborn gewährleistet (Fahrtdistanz ca. 4,5 Km), sowie auch der angrenzenden Gemeinde Bad Lippspringe (ca. 3 Km). Der Diebesweg stellt zudem die Verbindung zur B1 her (ca. 1 Km), die als Verbindung in Richtung Nordwesten sowie zur A33 eine wichtige regionale Erschließungsfunktion übernimmt. Der George-Marshall-Ring, als südliche Verlängerung des Diebesweges, stellt die Verbindung an die B64 (ca. 6 Km) und die B68 (ca. 9 Km) her, die wesentlichen regionalen Verbindungen in Richtung Osten und Süden.

Abb. 2: Erreichbarkeiten innerhalb einer Pkw-Fahrzeit von 10 (rot) bzw. 5 Min. (grün)

Quelle: OpenRouteService; Kartengrundlage: © OpenStreetMap-Mitwirkende 2018

2.2 Erreichbarkeit mit dem ÖPNV

Der Standort wird durch den öffentlichen Verkehr mittels einer Busverbindung erschlossen. Die Haltestelle ‚Waldweg‘ befindet sich am Talleweg in gut 50m Distanz zum geplanten Standort. Sie wird werktags von ca. 6 Uhr bis 20 Uhr im Halbstundentakt und in den anschließenden Abendstunden sowie ab 5 Uhr morgens im Stundentakt durch die Stadtbuslinie 2 bedient. An Sonn- und Feiertagen findet von ca. 8 Uhr bis 0 Uhr eine Erschließung im Stundentakt statt. Durch die Linie 2 erfolgt eine Anbindung an die Kernstadt Paderborns (Fahrzeit ca. 15-20 Minuten) sowie an den Hauptbahnhof (ca. 20-25 Minuten). Ein Schulbus bedient den Haltepunkt zusätzlich jeweils einmal morgens und nachmittags von montags bis freitags bzw. an Schultagen.

2.3 Erreichbarkeit zu Fuß und mit dem Fahrrad

Die Lage im Süden des Stadtteils Marienloh, in direkt angrenzender Lage zur Wohnbebauung bedeutet ein gutes Potenzial für die nahmobile Erschließung. In einem Radius von 300 Metern

3 Berechnung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens

Die Berechnung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens am Standort der Kindertagesstätte wird auf Grundlage der aktuellen Planung, des zu erwartenden Kfz-Neuverkehrs der geplanten Nutzung (Beschäftigte, Bring- und Abholverkehr und Ver- und Entsorgungsverkehr) und auf Basis der tageszeitlichen Verteilung des Quell- und Zielverkehrs vorgenommen. Die Abschätzung des Verkehrsaufkommens und der Tagesganglinien basiert auf Kennwerten aus dem Programm Ver_Bau 2015 von Bosserhoff sowie auf Erfahrungswerten des Gutachters bei vergleichbaren Planungen.

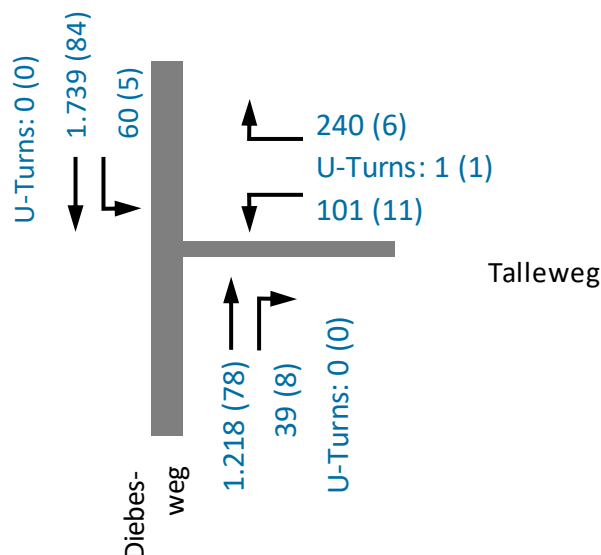
Der Neuverkehr wird räumlich auf das umliegende Straßennetz verteilt und die Zusatzbelastung als Tageswerte (24h) dargestellt.

3.1 Aktuelles Verkehrsaufkommen

Zur Analyse der Ausgangssituation und als Grundlage für die Folgenabschätzung wurde an einem mittleren Werktag (Mittwoch, 6. März 2019) eine Verkehrszählung an den Knotenpunkten Talleweg / Diebesweg und Talleweg / Klusheideweg durchgeführt. Die Zählung erfolgte in 15-Minuten-Intervallen in den Stundengruppen 6-10 Uhr und 15-19 Uhr. Die Ergebnisse der Zählung sowie die Hochrechnung (auf Tageswerte) sind in den folgenden Abbildungen dargestellt:

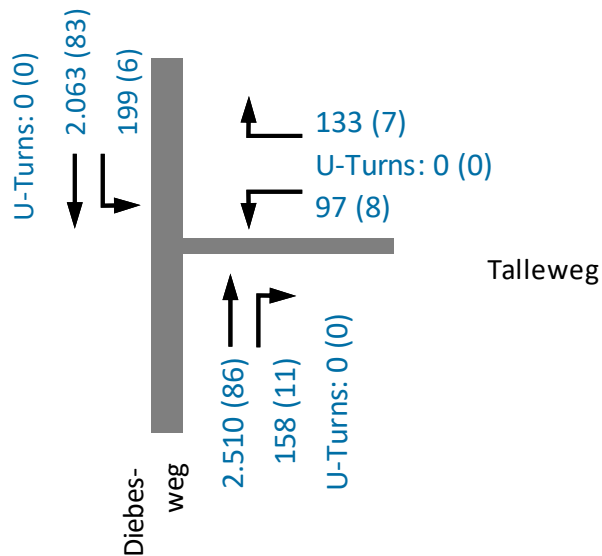
Knotenpunkt Talleweg / Diebesweg

Abb. 4: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der vormittäglichen Stundengruppe 6-10 Uhr [Kfz/4h; Zahlen in Klammern: davon Schwerverkehr]



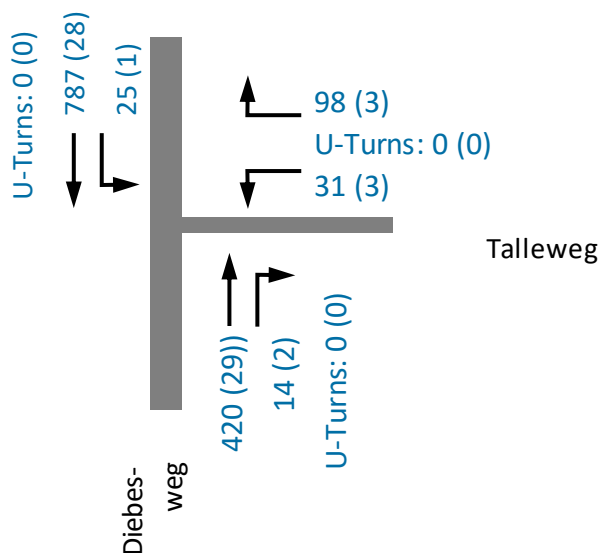
Quelle: Eigene Darstellung

Abb. 5: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der nachmittäglichen Stundengruppe 15-19 Uhr [Kfz/4h; Zahlen in Klammern: davon Schwerverkehr]



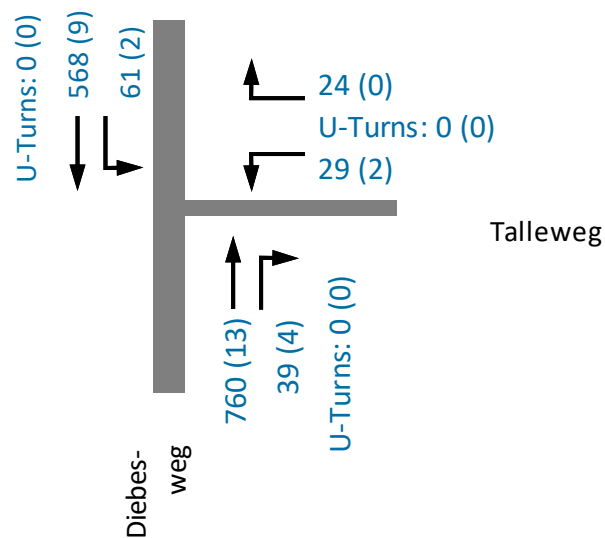
Quelle: Eigene Darstellung

Abb. 6: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der Spitzenstunde vormittags 8:15-9:15 Uhr [Kfz/1h; Zahlen in Klammern: davon Schwerverkehr]



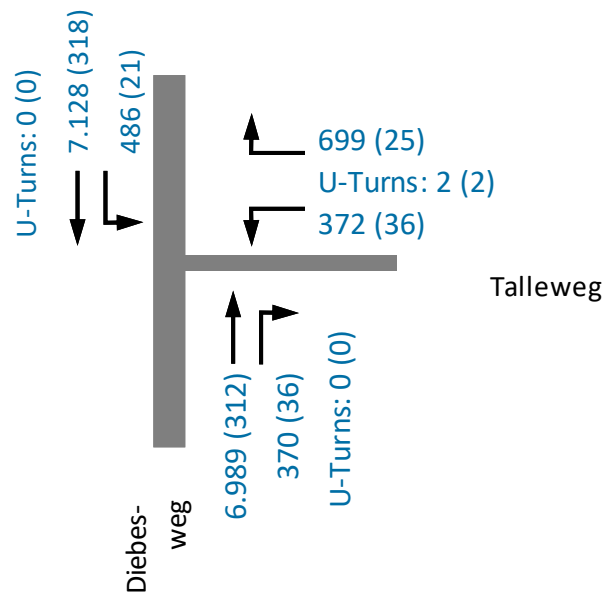
Quelle: Eigene Darstellung

Abb. 7: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der Spitzenstunde nachmittags 17:15-18:15 Uhr [Kfz/1h; Zahlen in Klammern: davon Schwerverkehr]

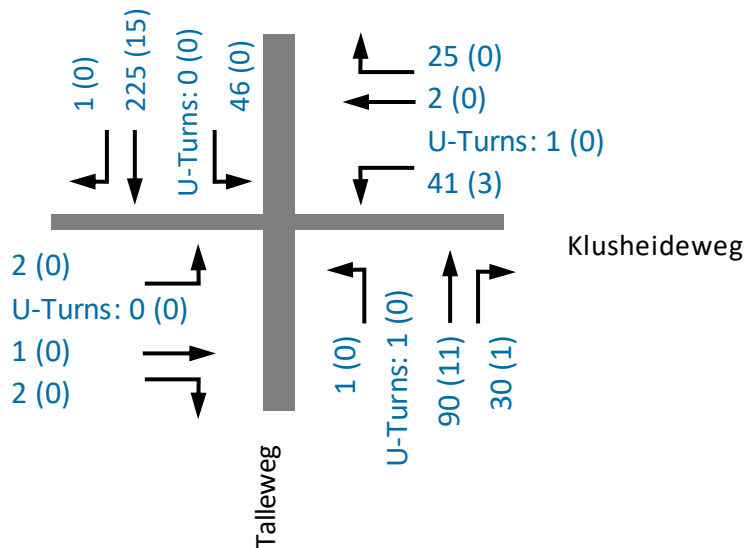


Quelle: Eigene Darstellung

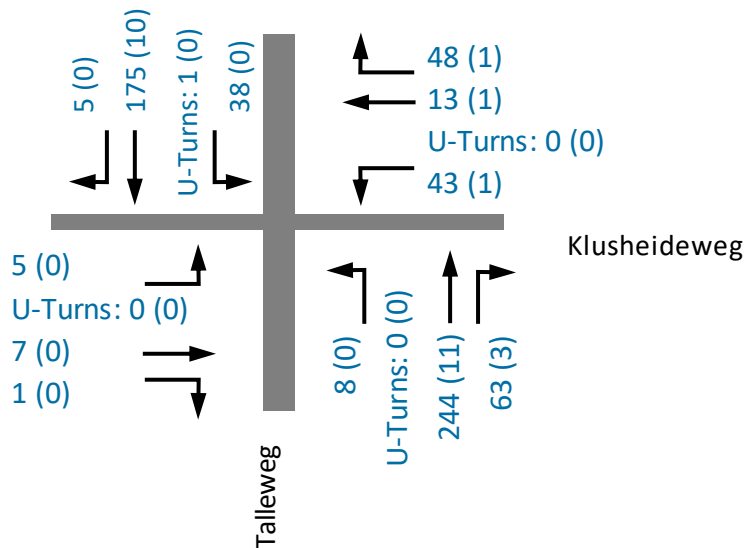
Abb. 8: Hochrechnung der Zählergebnisse auf Tagesbelastung des Zähltages [Kfz/24h, DTVw; Zahlen in Klammern: davon Schwerverkehr]



Quelle: Eigene Darstellung

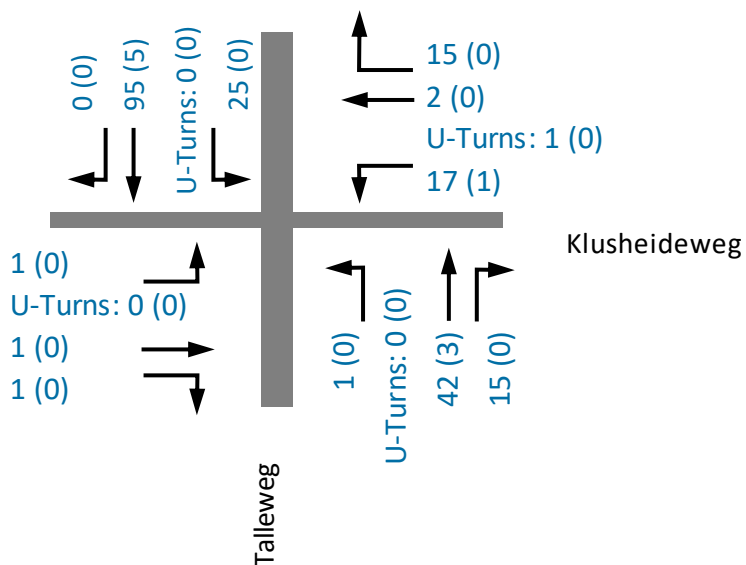
Knotenpunkt Talleweg / Klusheideweg**Abb. 9: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der vormittäglichen Stundengruppe 6-10 Uhr [Kfz/4h; Zahlen in Klammern: davon Schwerverkehr]**

Quelle: Eigene Darstellung

Abb. 10: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der nachmittäglichen Stundengruppe 15-19 Uhr [Kfz/4h; Zahlen in Klammern: davon Schwerverkehr]

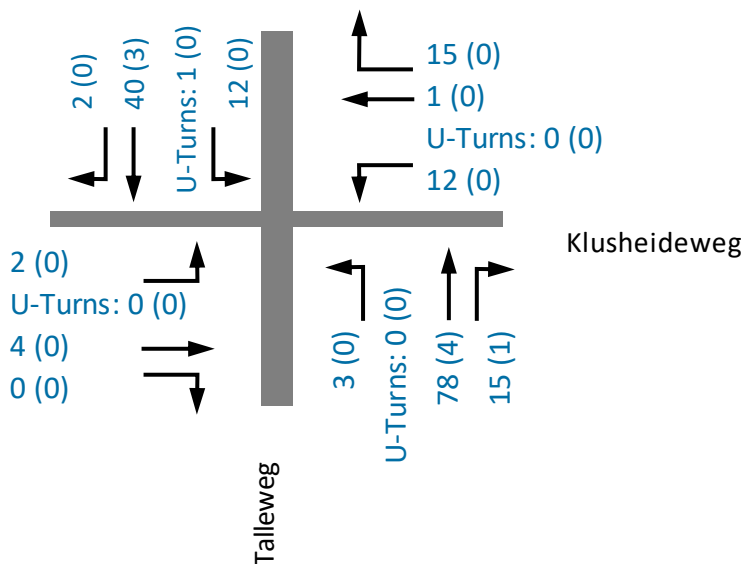
Quelle: Eigene Darstellung

Abb. 11: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der Spitzenstunde vormittags 8:15-9:15 Uhr [Kfz/1h; Zahlen in Klammern: davon Schwerverkehr]



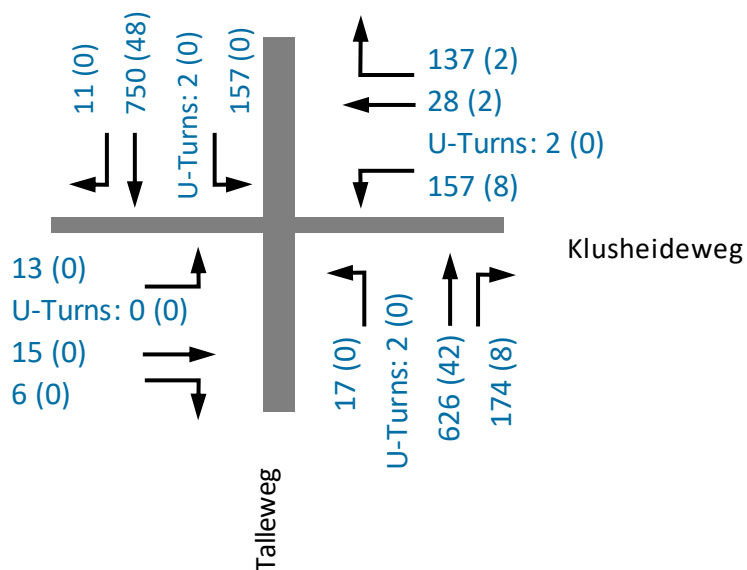
Quelle: Eigene Darstellung

Abb. 12: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der Spitzenstunde nachmittags 17:00-18:00 Uhr [Kfz/1h; Zahlen in Klammern: davon Schwerverkehr]



Quelle: Eigene Darstellung

Abb. 13: Hochrechnung der Zählergebnisse auf Tagesbelastung des Zähltages [Kfz/24h, DTVw; Zahlen in Klammern: davon Schwerverkehr]



Quelle: Eigene Darstellung

Hinweis: Der DTVw ist der über das gesamte Jahr gesehene durchschnittliche Tagesverkehr eines Werktages. Das Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) bietet ein Berechnungsverfahren, das bei Kurzzeitmessungen die Hochrechnung anhand von statistischen Faktoren ermöglicht. Dabei wird mit der Zuordnung zu Tagesganglinientypen (Charakteristik des Verkehrsaufkommens im Tagesverlauf), einem Sonntagsfaktor (Verhältnis von werktäglichem zu sonntäglichem Verkehrsaufkommen), Tag-/Woche-Faktoren (Berücksichtigung eines konkreten Wochentages [Di, Mi oder Do]) und Halbmonatsfaktoren (Berücksichtigung von jahreszeitlichen Schwankungen) das durchschnittliche Tagesverkehrsaufkommen (Montag bis Sonntag) ermittelt. Daraus lässt sich wiederum der durchschnittliche Tagesverkehr eines Werktages ableiten.

3.2 Abschätzung des Neuverkehrs durch die Kindertagesstätte

Das Quell- und Zielverkehrsaufkommen der Kita gliedert sich in unterschiedliche Wegezwecke. Den Großteil der Wege macht erfahrungsgemäß der Bring- und Abholverkehr aus. Zudem werden Wege durch die Mitarbeiter*innen der Kindertagesstätte zurückgelegt, und es entsteht Wirtschaftsverkehr zur Ver- und Entsorgung der Einrichtung.

Hol- und Bringverkehr

Die Planung sieht 80 Betreuungsplätze in vier Gruppen für Kinder vor. Pro Kind ist davon auszugehen, dass sowohl morgens als auch nachmittags ein Bring- sowie Abholvorgang stattfindet. Daraus ergeben sich vier Wege, die pro Kind täglich zurückgelegt werden, zwei Wege im Quell- und zwei im Zielverkehr. Aufgrund der räumlichen Nähe zahlreicher Wohngebäude ist davon auszugehen,

dass ein Teil der Wege zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückgelegt wird. Dem ÖPNV wird bei der gegebenen Erschließung nur eine untergeordnete Bedeutung beigemessen, sodass insgesamt von einem Anteil des Umweltverbundes von 20 % ausgegangen wird. Durch die Bildung von Fahrge-meinschaften (beispielsweise Besuch der Kita durch mehrere Kinder einer Familie) ist außerdem davon auszugehen, dass im Durchschnitt mehr als ein Kind pro Bring- und Abholweg transportiert wird. Angenommen wird hier, ähnlich der üblicherweise angenommenen Mitnahmewirkungen im Berufsverkehr, ein durchschnittlicher Pkw-Besetzungsgrad von 1,2 (zzgl. Fahrer*in). So ergibt sich aufgerundet eine Gesamtanzahl zurückgelegter Kfz-Wege von 182, die gleichmäßig auf den Quell- und Zielverkehr aufzuteilen sind.

Tab. 1: Hol- und Bringverkehr

Betreuungs-plätze	Anwesenheit	Hol-/Bring-Verkehr (Wege/Tag)	MIV-Anteil	Besetzungsgrad	Pkw-Fahrten / Tag
80 Kinder	85 %	4,0	80 %	1,2 ohne Fahrer	182

Quelle: eigene Annahme auf Grundlage von Bosserhoff/Ver_Bau 2015

Reduzierend wirken sich auf den Neuverkehr, der durch das Vorhaben induziert wird, die Mitnahmeeffekte aus, wenn Wege also bereits in der Bestandssituation über den Talleweg abgewickelt werden und die Mitnahme des Kindes dorthin keine Veränderung der Wegstrecke bedeutet. Dies ist grundsätzlich für das nördlich gelegene Wohngebiet Marienlohs anzunehmen; aufgrund zu großer kalkulatorischer Unsicherheit wird der Mitnahmeeffekt jedoch nicht rechnerisch berücksichtigt.

Beschäftigtenverkehr

Für den Personalverkehr der Mitarbeiter*innen wird die in den Planungen veranschlagte Zahl von 16 Betreuer*innen angenommen. Zusätzlich werden Stellen im nicht-erzieherischen Bereich geschaffen, bspw. Verwaltung, Reinigung und Küchentätigkeiten. Hier wird, basierend auf Erfahrungswerten zzgl. eines Sicherheitsaufschlages, von 5 weiteren Beschäftigten ausgegangen, sodass hier von einer worst-Case-Betrachtung gesprochen werden kann.

Im Gegensatz zum Bring- und Abholverkehr ist für die Beschäftigten davon auszugehen, dass meist keine Wegekombination stattfindet und der ÖPNV etwas stärker genutzt wird. Durchschnittlich größere Distanzen zur Kindertagesstätte für die Beschäftigten verringern wiederum den Anteil der Nahmobilität, sodass ein gleichbleibender Anteil des Umweltverbundes kalkuliert wird. Somit wird von 80 % Wegeanteil des motorisierten Individualverkehrs ausgegangen, bei einer urlaubs- und krankheitsbedingten Anwesenheit von 85 % und einem Pkw-Besetzungsgrad von 1,1 Personen/Pkw. Daraus ergibt sich eine Gesamtzahl von aufgerundet 28 Kfz-Wegen, die gleichmäßig auf den Quell- und Zielverkehr aufzuteilen sind.

Tab. 2: Beschäftigtenverkehr

Beschäftigte	Anwesenheit	Wege / Beschäftigtem	MIV-Anteil	Pkw-Besetzungsgrad	Pkw-Fahrten / Tag
21	85 %	2,1	80 %	1,1	28

Quelle: eigene Annahme auf Grundlage von Bosserhoff/Ver_Bau 2015

Ver- und Entsorgungsverkehr/ Wirtschaftsverkehr

Unter Wirtschaftsverkehr versteht man bei einer Kindertagesstätte im Wesentlichen die alltäglichen Ver- und Entsorgungswege (Paketdienste, Lebensmittellieferungen, Wäscherei, Müllabfuhr, etc.). Die Belieferung wird dabei voraussichtlich sowohl mit Lkw als auch mit Lieferwagen erfolgen. In der Literatur werden 0,05 bis 0,1 Lkw-Fahrten/100m² Bruttogeschossfläche als Richtwert für Kindergärten angegeben. Bei der Annahme eines Durchschnittswertes werden 0,075 Lkw-Fahrten / 100m² angenommen. Bei der Annahme einer Bruttogeschossfläche von 1.200m² ergeben sich so etwa 0,9 Fahrten. Unter Berücksichtigung eines Sicherheitsaufschlages (genaue Bruttogeschossfläche steht derzeit noch nicht fest) wird mit 2 Fahrten kalkuliert. Anzumerken ist, dass viele Fahrten (wie z. B. die der Müllabfuhr und von Paketdiensten) auf dieser Route vermutlich auch ohne die neue Nutzung stattfinden würden, weshalb der zusätzlich durch den Kindergarten generierte Lieferverkehr tendenziell eher geringer ausfällt.

Tab. 3: Wirtschaftsverkehr

Nutzung	BGF (m ²)	Wirtschaftsverkehrsaufkommen		Fahrten
		Kennwert	Annahme	
Kindertagesstätte	ca. 1.200	0,05-0,1 Lkw-Fahrten/100m ² BGF	0,075	2

Quelle: eigene Annahme auf Grundlage von Bosserhoff/Ver_Bau 2015

Zusammenführung des Kfz-Verkehrsaufkommens

Die nachfolgende Tabelle bezieht sich auf das in den voranstehenden Abschnitten ermittelte zu erwartende Verkehrsaufkommen.

Tab. 4: Verkehrserzeugung der Kindertagesstätte (Tageswerte, Kfz/24h)

Wegezzweck	Kfz-Fahrten/ Tag	Quellverkehr	Zielverkehr
Beschäftigte	28	14	14
Hol- und Bringverkehr	182	91	91
Ver- und Entsorgung	2	1	1
Gesamt	212	106	106

Quelle: Eigene Darstellung

Insgesamt ist durch das Planvorhaben mit einem Neuverkehr von gut 210 Kfz-Fahrten pro Werktag zu rechnen, davon zwei Fahrten im Wirtschaftsverkehr. Mitnahmeeffekte wurden hier nicht berücksichtigt. Die täglichen Quell- und Zielverkehre teilen sich gleichmäßig zu je 50 % auf.

3.3 Kfz-Verkehrsaufkommen im Tagesverlauf

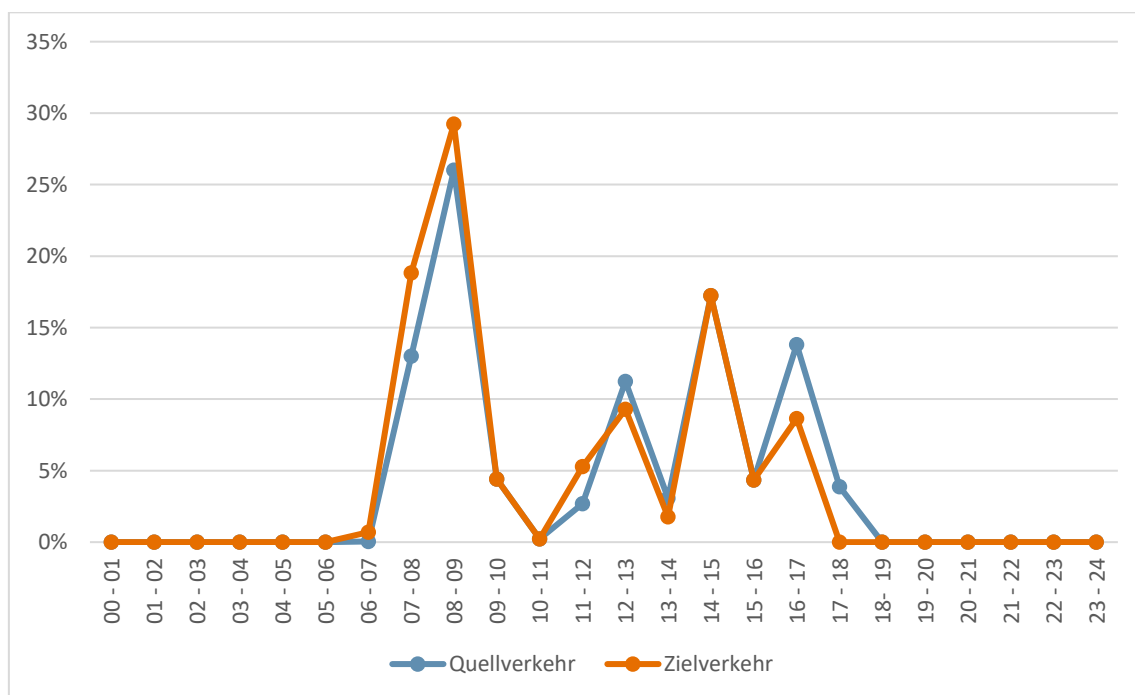
Um die Datengrundlage zur Verkehrsverteilung und Bewertung der Umfeldbelastung durch den Neuverkehr im umliegenden Straßennetz zu erhalten, ist ein Blick auf den Tagesgang und die Spitzenstunden des Neuverkehrs wichtig.

Die Ganglinie wurde der Fachliteratur (Ver_Bau 2015) entnommen und den geplanten Öffnungs- und Betreuungszeiten der Kindertagesstätte angepasst. Die Kinderbetreuung findet zwischen 7:30 Uhr und 16:30 Uhr statt. Orientiert an den Buchungsoptionen in anderen Kindertagesstätten in Marienloh werden die Kinder voraussichtlich hauptsächlich um 12:30 Uhr, 14:30 Uhr oder 16:30 Uhr abgeholt. Dies macht den Großteil des Verkehrs aus. Da es sich um Hol- und Bringverkehr handelt, sind die Ganglinien für Quell- und Zielverkehr (nahezu) identisch.

Der Beschäftigtenzielverkehr findet im Wesentlichen morgens rund um die Öffnungszeit der Kindertagesstätte statt. Der Quellverkehr entsteht im Wesentlichen mittags und nachmittags (je nach Beschäftigungsumfang – Voll-/Teilzeit), beginnend mit den frühesten Abholzeiten der betreuten Kinder, durch daraus folgenden geringeren Betreuungsbedarf.

Der Wirtschaftsverkehr wird vorwiegend vormittags erwartet.

Abb. 14: Gesamttagesganglinie des Verkehrsaufkommens der Kindertagesstätte



Quelle: eigene Annahme auf Grundlage von Ver_Bau 2015

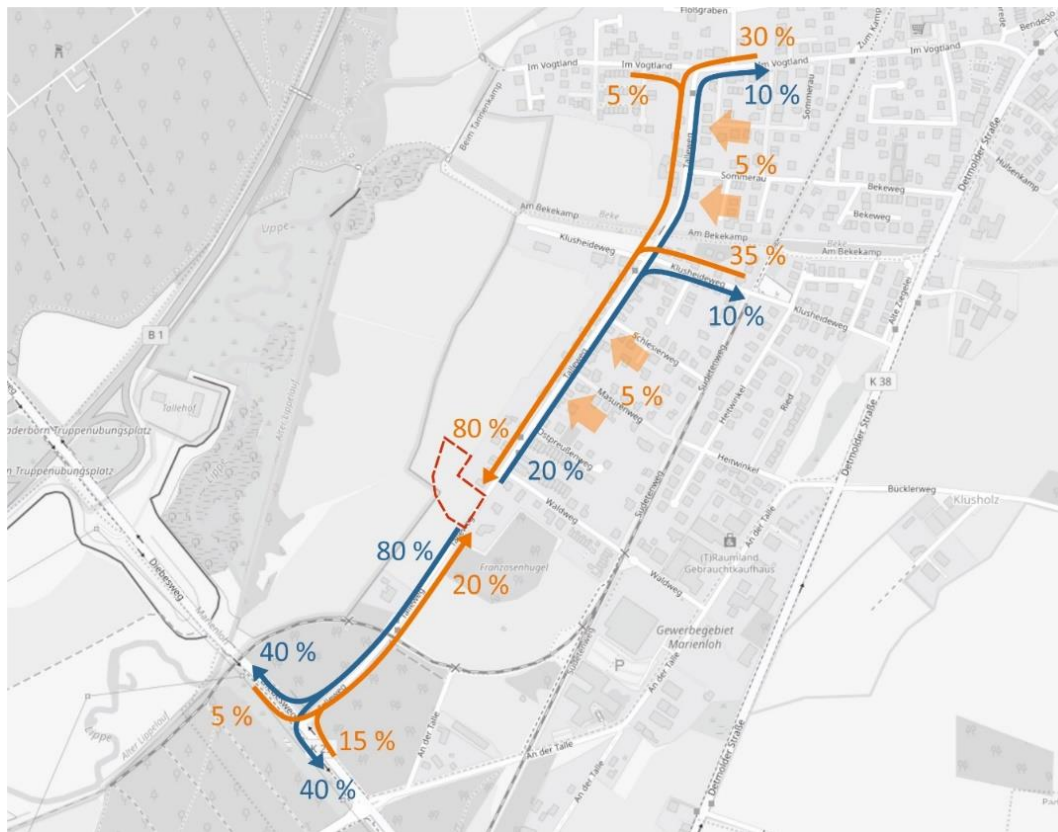
Insgesamt liegt die Spitzenzeit des Quell- und Zielverkehrs der Kindertagesstätte vormittags zwischen 8:00-9:00 Uhr (59 Kfz-Fahrten, davon 28 im Quell- und 31 im Zielverkehr). In der nachmittäglichen Spitzenstunde (14:00-15:00 Uhr) fallen 36 Kfz-Fahrten an (je 18 im Quell- und Zielverkehr).

3.4 Räumliche Verteilung des Verkehrsaufkommens

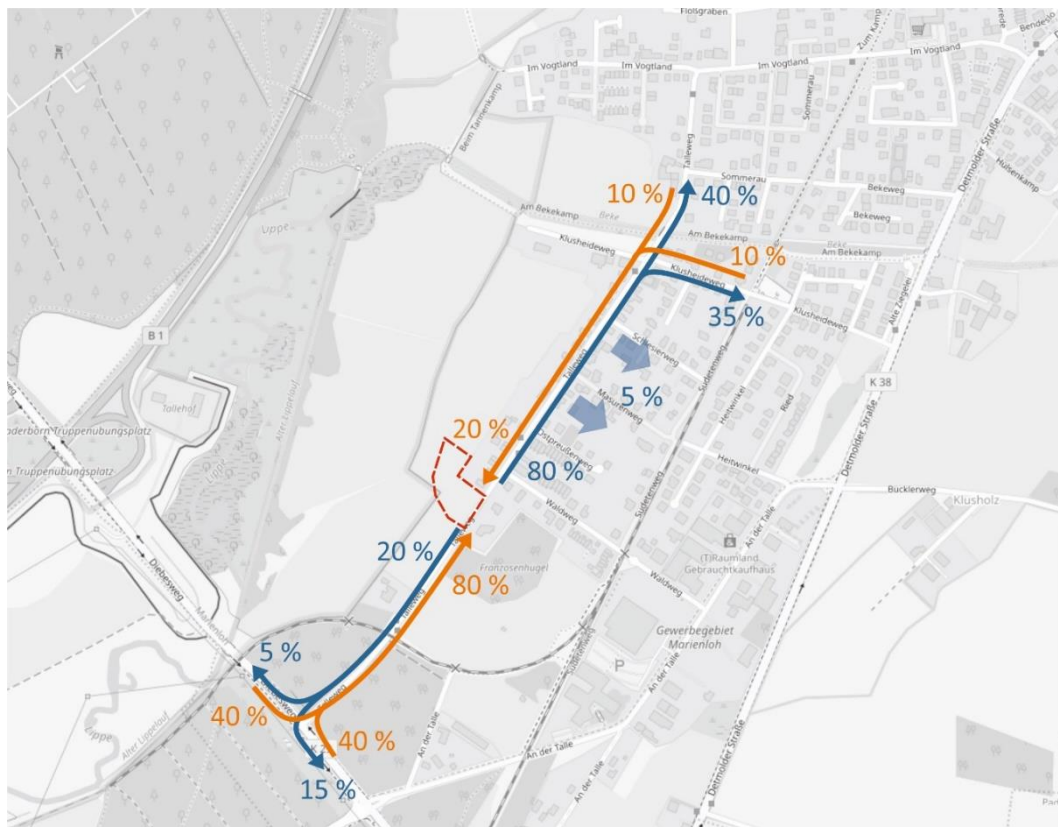
Durch die Einrichtung der Kindertagesstätte am Talleweg entsteht im direkten Umfeld zusätzliches Verkehrsaufkommen. Beinahe 90 % des induzierten Verkehrsaufkommens wird dem Bring- und Abholverkehr zugeordnet. Entsprechend ist dieser auch bei der Kalkulation der Verkehrsverteilung vorrangig zu berücksichtigen. Ein Großteil der betreuten Kinder wird aus dem Stadtteil Marienloh stammen. Dieser liegt zum größten Teil nördlich der Kindertagesstätte. Entsprechend werden 80 % des Bringverkehrs über den Talleweg aus Richtung Norden abgewickelt (vgl. Abb. 15). Es ist davon auszugehen, dass ein kleinerer Teil des entstehenden Kfz-Zielverkehrs den nahegelegenen Wohngebieten zuzuordnen ist. Hier ist ein überdurchschnittlicher Nahmobilitätsanteil anzunehmen. Die weiteren Verkehre aus Marienloh werden ungefähr zu gleichen Teilen über den Klusheideweg und die Straße Im Vogtland abgewickelt, je nach genauem Quellort. Ein geringer Anteil der betreuten Kinder wird aus Richtung Süden kommen. Jedoch ist davon auszugehen, dass die Beschäftigten der Kindertagesstätte zu größeren Anteilen nicht aus Marienloh sondern aus dem übrigen Stadtgebiet oder benachbarten Kommunen kommen. Somit ist hier ein höherer Anteil an Anfahrten aus Richtung des Diebesweges zu erwarten.

Vor dem Hintergrund einer Wegekombination ist davon auszugehen, dass für einen Großteil der Begleitenden das anschließende Ziel die Arbeitsstätte ist. Aufgrund der Anbindung an das Regionalstraßennetz über den Diebesweg und bspw. die B1 sowie das Zentrum Paderborns im Süden kann angenommen werden, dass der entstehende Quellverkehr vormittags vor allem in Richtung Diebesweg (ab)fließt.

Für den Abholverkehr mittags und nachmittags ist die umgekehrte Situation zu erwarten (vgl. Abb. 16). So wird ein Großteil des Verkehrs aus Richtung Süden kommen, bedingt durch den Arbeitsplatz oder private Erledigungen und anschließend den Wohnort aufsuchen. Der Beschäftigtenverkehr wird hingegen auch verstärkt in Richtung Süden stattfinden.

Abb. 15: Räumliche Verteilung des Kfz-Verkehrsaufkommens (Vormittag)

Quelle: Eigene Darstellung; Kartengrundlage: © OpenStreetMap-Mitwirkende 2018

Abb. 16: Räumliche Verteilung des Kfz-Verkehrsaufkommens (Nachmittag)

Quelle: Eigene Darstellung; Kartengrundlage: © OpenStreetMap-Mitwirkende 2018

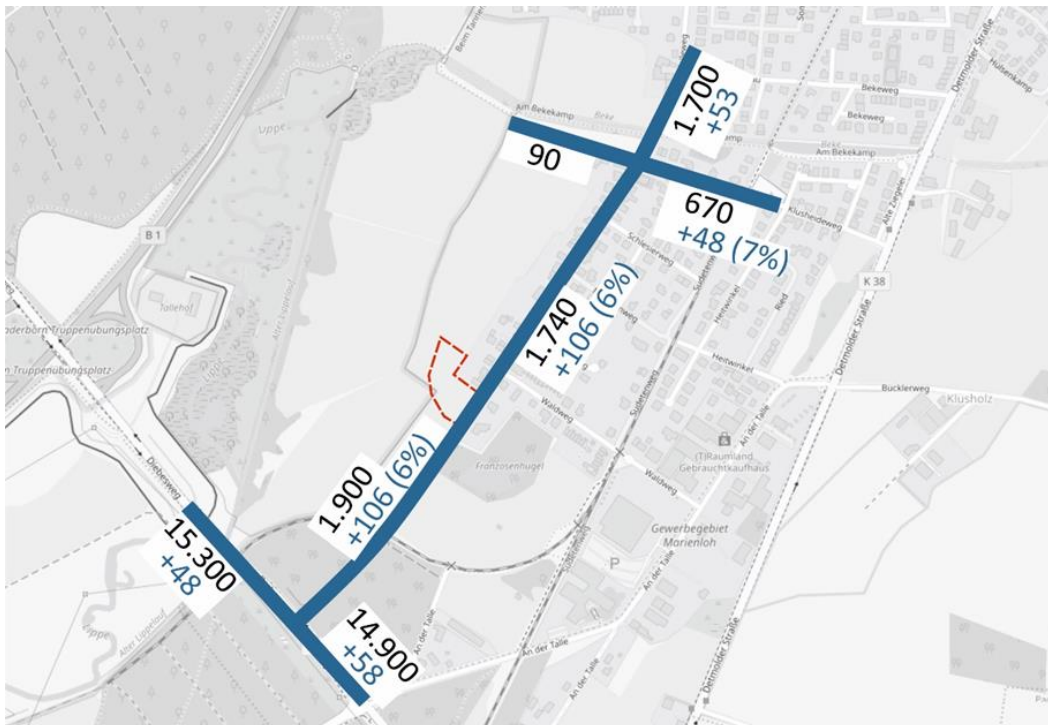
Wie bereits angesprochen werden Mitnahmeeffekte rechnerisch nicht berücksichtigt. Somit wird die Verteilung des Quell- und Zielverkehrs vollständig als Neuverkehr berechnet, was auch vor dem Hintergrund einer worst-Case-Betrachtung sinnvoll erscheint.

Die Verteilung der Neuverkehre auf das angrenzende Straßennetz wird sowohl für einen Werktag dargestellt (vgl. Abb. 17) als auch für die morgendliche (vgl. Abb. 18) und die nachmittägliche (vgl. Abb. 19) Verkehrsspitzenstunde, die an den Knotenpunkten Talleweg / Diebesweg und Talleweg / Klusheideweg ermittelt wurde. Die Gesamtverkehrsbelastung auf den angrenzenden Straßen steigt an, jedoch voraussichtlich nur um niedrige einstellige Prozentwerte. Der stärkste zu erwartende Anstieg des Verkehrsaufkommens wurde für den östlichen Teil des Klusheideweges mit einem Anstieg von gut 7 % ermittelt.

Der Einfluss auf die morgendliche Spitzenbelastung ist durchschnittlich höher. So wird hier an gleicher Stelle ein Anstieg des Verkehrsaufkommens um knapp 15 % erwartet. Auch die Belastung auf dem Talleweg zwischen den Knotenpunkten Talleweg / Diebesweg und Talleweg / Klusheideweg steigt in diesem Zeitraum voraussichtlich um knapp 15 % an.

Die aus der Verkehrszählung ermittelte nachmittägliche Spitzenbelastungsstunde beginnt erst um 17:15 Uhr und somit deutlich nach Ende der voraussichtlichen Öffnungszeiten der Kindertagesstätte. Mit einem maximalen Anstieg von etwa 2 %, prognostiziert für den Talleweg zwischen Kindertagesstätte und Klusheideweg, fällt der Einfluss des neu erzeugten Verkehrs auf die zu erwartende Gesamtverkehrsbelastung entsprechend gering aus. Dennoch sind auch unter Berücksichtigung des neu erzeugten Verkehrsaufkommens (leicht) höhere Belastungen in der bestehenden Spitzenstunde zu erwarten, weswegen sie an dieser Stelle erwähnt wird.

Abb. 17: Bestehendes Verkehrsaufkommen und Neuverkehr (DTVw)



Quelle: Eigene Darstellung; Kartengrundlage: © OpenStreetMap-Mitwirkende 2018

Abb. 18: Verteilung des Neuverkehrsaufkommens (Vormittagsspitze: 08:15-09:15 Uhr)

Quelle: Eigene Darstellung; Kartengrundlage: © OpenStreetMap-Mitwirkende 2018

Abb. 19: Verteilung des Neuverkehrsaufkommens (Nachmittagsspitze: 17:15-18:15 Uhr)

Quelle: Eigene Darstellung; Kartengrundlage: © OpenStreetMap-Mitwirkende 2018

3.5 Verträglichkeitsuntersuchung

Die Kindertagesstätte wird insgesamt rund 210 Kfz-Fahrten/Tag erzeugen. Den Großteil davon machen die Hol- und Bringverkehre der Kinder bzw. ihrer Eltern aus. Schwerverkehr ist nahezu nicht zu erwarten.

Relativ zum Bestandsverkehr sind vor allem auf dem Talleweg und dem Klusheideweg Verkehrszunahmen zu erwarten. Der Talleweg ist in seiner Funktion eine Sammelstraße, der Klusheideweg eine „Wohnstraße“. Die folgende Tabelle ordnet die zu erwartenden Belastungszahlen in den Kontext der bestehenden Richtlinien und Empfehlungen für Wohnstraßenräume ein (gemäß Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RAST 2006) und verdeutlicht, dass die zu erwartenden Verkehrsbelastungen als verträglich einzuordnen sind:

Tab. 5: Einordnung der Verkehrsbelastung im Bestandsquartier (Analyse- und Planfall)

Straßenräume	Verkehrsbelastung heute			zu erwartende Verkehrsbelastung (Bestand + Neuverkehr)			durchschnittliche Fahrzeuganzahl pro Minute in der Spitzenstunde
	Kfz/Tag	Kfz/h-max vorm. nachm.		Kfz/Tag	Kfz/h-max vorm. nachm.		
Belastbarkeit des Typs „Sammelstraße“ (gem. RAST)					400-800		6,7-13,3
Talleweg (südl. Kita)	1.900	168	153	2.006 (+106)	190 (+22)	154 (+1)	2,6-3,2
Talleweg (nördl. Kita)	1.740	171	148	1.846 (+106)	195 (+24)	151 (+3)	2,5-3,3
Talleweg (nördl. Klusheideweg)	1.700	178	151	1.753 (+53)	190 (+12)	152 (+1)	2,5-3,2
Belastbarkeit des Typs „Wohnstraße“ (gem. RAST)					< 400		< 6,7
Klusheideweg	670	77	59	718 (+48)	88 (+11)	60 (+1)	1,0-1,5

Quelle: eigene Darstellung auf Grundlage von FGSV 2007

Die Belastung sowohl im Analyse- als auch im Planfall ist verglichen mit der Funktion der jeweiligen Straßen als eher gering einzuschätzen. Im Fall des Talleweges könnte allein durch die Betrachtung der Verkehrsbelastung sogar problemlos eine Einordnung als „Wohnstraße“ erfolgen. Der Klusheideweg erfüllt ebenfalls eindeutig die in den Richtlinien gesetzten Vorgaben bzw. Belastbarkeitsgrenzen; hier wäre rein von der Verkehrsbelastung her sogar auch die Einordnung in die nächstniedrige Kategorie möglich (Wohnweg → < 150 Kfz/h). Die Verkehrszunahmen durch den Hol- und Bringverkehr werden insbesondere in der morgendlichen Spitzenstunde zwar temporär für die Anlieger bemerkbar sein, liegen jedoch noch weit unter dem im für den jeweiligen Straßentyp empfohlenen Belastungsrahmen.

4 Empfehlungen zur Verbesserung der Verkehrssituation

4.1 Park- und Wendemöglichkeiten

Das Verkehrsaufkommen sowohl des Beschäftigten- und Lieferverkehrs, als auch des Hol- und Bringverkehrs erfordert ausreichende Park- und Haltemöglichkeiten, die sich nicht negativ auf den fließenden Verkehr auf dem Talleweg oder auf die angrenzende Wohnbebauung auswirken. Vor diesem Hintergrund ist zunächst der erforderliche Stellplatzbedarf zu ermitteln.

Stellplatzbedarf

Für den Hol- und Bringverkehr ist mit einer zeitlichen Verteilung des Stellplatzbedarfs zu rechnen. Erfahrungsgemäß sind durchschnittliche Haltezeiten von 5 bis 10 Minuten zu erwarten, sodass zur Ermittlung des Stellplatzbedarfes ein Durchschnittswert von 7,5 Minuten angewandt wird. Maßgeblich für den Stellplatzbedarf ist das maximale Verkehrsaufkommen, das in der morgendlichen Belastungsspitze von 8:00-9:00 Uhr erreicht wird. Unter Berücksichtigung, dass 60 % der insgesamt 46 morgendlichen Bringvorgänge (vgl. Kap. 3.2 und 3.3) in dieser Spitzenstunde stattfinden, ergibt sich so ein Bedarf von rechnerisch etwa 3,4 Stellplätzen; dieser wird auf den Wert 4 aufgerundet (vgl. nachfolgende Tabelle).

Tab. 6: Stellplatzbedarf Hol- und Bringverkehr

Bringvorgänge gesamt	Spitzenstunden- anteil	Zeitbedarf Bringvorgang	Stellplatzbedarf
46	60%	5-10 Minuten	4

Quelle: Eigene Darstellung

Im Beschäftigtenverkehr wird von einem Bedarf von aufgerundet maximal 13 Stellplätzen ausgegangen. Dieser setzt sich zusammen aus der Beschäftigtenanzahl von 21 sowie aus den Werten für Pkw-Besetzungsgrad, MIV-Anteil und Anwesenheit, die auch für die Ermittlung des Verkehrsaufkommens herangezogen werden (vgl. Kap. 3.2).

Der Stellplatzbedarf beläuft sich somit insgesamt auf 17 Stellplätze.

Parkplatzkonzeption

Die vorgesehene Parkplatzkonzeption erfüllt die Stellplatzanforderungen, indem insgesamt 17 Stellplätze geschaffen werden sollen (vgl. Abb. 20). Dabei ist die Anlage einer gemeinsamen Parkplatzzu- und -ausfahrt vorgesehen. Für den Hol- und Bringverkehr sollten insbesondere die Stellplätze mit der Nummerierung 14 bis 17 vorgesehen werden, da sie relativ nahe des Eingangsbereiches liegen und die gefahrenbehaftete Querung des Parkplatzes für die Kinder somit verkürzt wird; zudem weisen sie – im Vergleich zu den übrigen Stellplätzen – eine leichte Verbreiterung auf, so dass sich eine Erleichterung der Ein- und Ausstiegssituation für Kinder und Eltern ergibt. Gleichzeitig

Auswirkung auf den ÖPNV ist nicht zu erwarten, da davon auszugehen ist, dass die vorhandenen baulichen Elemente der Verkehrsberuhigung für den Busverkehr bereits heute eine gewisse Geschwindigkeitsreduktion bewirken. Die streckenbezogene Anordnung von Tempo 30 ist allgemein auf maximal 300m Länge zu beschränken. Eine entsprechende Beschilderung mit den Verkehrszeichen 274-30 (zulässige Höchstgeschwindigkeit 30 km/h) und 136 (Gefahrzeichen Kinder) ist vorzusehen. Zudem ist zu prüfen ob eine Beschränkung auf die festgelegten Öffnungszeiten gemäß der VwV-StVO zu Zeichen 274 Abs. 11 erfolgen muss. Diese ist ggf. mittels einer Ergänzung des Schildes (Anbringen eines Zusatzzeichens) kenntlich zu machen. Die Verkehrszeichen müssen jeweils zu Beginn des streckenbezogenen Bereiches der Geschwindigkeitsreduktion angebracht werden und zudem an der Einmündung Waldweg wiederholt werden. Das im Bestand bereits existierende Verkehrszeichen 136, südlich der Einmündung Waldweg, ist ggf. zu entfernen bzw. in die Neubeschilderung zu integrieren.

Querungsmöglichkeit des Talleweges

Der Großteil des Quell- und Zielverkehrs in der Nahmobilität wird zwischen der Kindertagesstätte und dem nördlich und nordöstlich gelegenen Wohngebiet stattfinden. Zudem sind die Fußwege von und zur Bushaltestelle ‚Waldweg‘ zu erwarten. Eine Verbesserung der Querungsmöglichkeit ist vor dem Hintergrund, dass somit ein Großteil des zu erwartenden Fußverkehrs den Talleweg queren muss, sinnvoll. Diese ist entsprechend nördlich der Kindertagesstätte vorzusehen.

Aufgrund des bereits vorhandenen Verkehrsberuhigungselements bietet sich an dieser Stelle eine qualitative Aufwertung der bestehenden Fahrbahneinengung an, sofern dies unter Erhaltung des Baumbestandes möglich ist. So kann die Fahrbahneinengung derzeit von zu Fuß Gehenden nicht betreten werden, da sie durchgehend begrünt ist. Durch eine Verlängerung der Einengung könnte mittig der Einengung ein begehbare Bereich geschaffen werden. Durch diese Maßnahme würde sich der Querungsweg erheblich verkürzen.

Falls dies, beispielsweise zur Erhaltung des Baumbestandes, nicht möglich ist, sollte andernfalls eine gleichwertige Querungsmöglichkeit zwischen der Kindertagesstätte und der Bushaltestelle ‚Waldweg‘ geschaffen werden.

In einem weiteren Schritt ist nach Eröffnung der Kindertagesstätte zu prüfen, ob Laufwege und Querungsverhalten (insbesondere Fußgänger- und Kfz-Frequenz) eine weitere Verbesserung der Querungssituation erfordern. Für diesen Fall könnte z.B. die Querungsmöglichkeit in Form eines Fußgängerüberweges („Zebrastreifen“) zusätzlich gesichert werden. Es wird darauf hingewiesen, dass in diesem Falle auch weitergehende Qualitätsansprüche gemäß den geltenden Vorgaben einzuhalten sind (Richtlinien für die Anlage und Ausstattung von Fußgängerüberwegen R-FGÜ sowie die entsprechenden Präzisierungen in technischen Normen), insbesondere was die Beleuchtung anbelangt.

Gehwegbreiten Talleweg

Die Gehwegbreiten belaufen sich auf beiden Seiten des Talleweges auf 1,60m. Diese Breite entspricht zwar nicht den Anforderungen, die beispielsweise die Richtlinien für die Anlage von

Stadtstraßen definieren (Regelbreite eines Straßenraumes: 2,50m) und die insbesondere bei neu oder umgebauten Straßen einzuhalten sind; diese Gehwegbreiten sind aber typisch für derartige Bestandssituationen. Angesichts der derzeitigen und auch der zukünftigen, vergleichsweise geringen Fußgängerfrequenzen und der Tatsache, dass zumindest der Rotationsflächenbedarf einer Person im Rollstuhl gegeben ist (1,50m x 1,50m), erscheint das heutige Maß ausreichend. Im Falle einer umfangreicheren Sanierung wäre eine Verbreiterung zumindest zu prüfen.

4.3 Untersuchung Bahnübergang

Die Querung der Bahnschienen durch den Talleweg südlich der Kindertagesstätte stellt ein potenzielles Unfallrisiko dar, das nachfolgend untersucht wird.

Die Sicherung des Bahnübergangs erfolgt durch eine Geschwindigkeitsreduktion und Andreas-kreuze auf beiden Seiten des Bahnübergangs. In der Bestandssituation gilt er somit nicht als technisch gesichert (gem. §11 Abs. 6 EBO). Dies ist gemäß §11 Abs. 7 Nr.2 EBO zulässig, wenn mäßiger Verkehr (mehr als 100 bis max. 2.500 Kfz gem. §11 Abs. 13 EBO) vorliegt und bei einer eingleisigen Bahn eine Übersicht auf die Bahnstrecke in Verbindung mit hörbaren Signalen besteht. Mäßiger Verkehr liegt auf diesem Abschnitt des Talleweges mit einer Belastung von ca. 2.000 Kfz (auch bei Berücksichtigung des Neuverkehrs) vor. Die Übersicht auf die Bahnstrecke gemäß §11 Abs. 12 EBO ist jedoch durch die Verschwenkung und den Baumbestand voraussichtlich nicht gewährleistet. Gemäß §11 Abs. 7 Nr.2 ist eine entsprechende Sicherung zulässig, wenn die Geschwindigkeit der Eisenbahnfahrzeuge am Bahnübergang höchstens 20 km/h beträgt, was durch den notwendigen Rangiervorgang parallel zum Sudetenweg vermutlich gegeben ist und hörbare Signale von den Eisenbahnfahrzeugen ausgehen¹.

Unter Berücksichtigung der mäßigen Verkehrsbelastung des Talleweges und der Einhaltung der genannten gesetzlichen Vorgaben ist die aktuelle Regelung als ausreichend zu bewerten. Es wird empfohlen, die Sicht auf die Bahnschienen durch regelmäßiges Zurückschneiden von Busch- und Strauchwerk zu optimieren.

¹ Es wird vorausgesetzt, dass Signaltafeln gemäß §11 Abs. 18 EBO vorhanden sind und eine besondere Genehmigung gemäß §3 Abs. 2 EBO vorliegt.

5 Fazit

Das vorliegende Verkehrsgutachten liefert eine fachliche Beurteilung zu der geplanten Ansiedlung einer Kindertagesstätte am Talleweg gemäß Bebauungsplan Nr. M 324.

Die Wege zur bzw. von der geplanten Kindertagesstätte werden aufgrund ihrer Lage und Anbindung voraussichtlich größtenteils mit privaten Kfz zurückgelegt. Unter Berücksichtigung einer Differenzierung zwischen Hol- und Bringverkehr, Beschäftigtenverkehr und Wirtschaftsverkehr und Einberechnung maßgeblicher Faktoren wie bspw. der Anwesenheitsquote oder dem Pkw-Besetzungsgrad kommt das Gutachten zu dem Schluss, dass durch das Vorhaben insgesamt etwa 210 Kfz-Fahrten pro Werktag neu erzeugt werden.

Das höchste stündliche Verkehrsaufkommen wird dabei in der Zeit zwischen 8:00-9:00 Uhr morgens mit 59 Kfz-Fahrten (Ziel- und Quellverkehr) erwartet. In der Verteilung des Verkehrsaufkommens wird unter Berücksichtigung der Verknüpfung von Hol- und Bringweg mit dem Arbeitsweg morgendlich ein Verkehrsfluss vor allem aus Richtung Marienloh in Richtung Diebesweg erwartet und nachmittags die umkehrte Hauptverkehrsrichtung. Dabei entstehen gemittelt über einen gesamten Werktag Verkehrsmehrbelastungen von maximal etwa 7 %. In den Spitzenstunden ist die Zunahme im Verkehrsstraßennetz erwartungsgemäß teilweise höher; die Belastung sowohl im Analyse- als auch im Planfall ist verglichen mit der Funktion der jeweiligen Straßen jedoch als gering einzuschätzen. Somit ist die Abwicklung des Verkehrsaufkommens durch das bestehende Straßennetz sowohl in der Ist-Situation als auch unter Berücksichtigung des Neuverkehrs ohne Probleme gewährleistet, d.h. es sind diesbezüglich keine weitergehenden Maßnahmen, z.B. zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit an den umgebenden Knotenpunkten, zu ergreifen.

Nichtsdestotrotz werden im Verkehrsgutachten die Umsetzung mehrerer Maßnahmen vor allem in Bezug auf die Erhöhung der Verkehrssicherheit für zu Fuß Gehende empfohlen sowie Hinweise im Hinblick auf die Anordnung der Park- und Wendemöglichkeiten gegeben. Zudem ist eine Herabsetzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h im Bereich der Kindertagesstätte geboten.

Quellenverzeichnis

Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO) vom 26. Januar 2001. In der Fassung vom 22. Mai 2017 (BAnz AT 29.05.2017 B8).

Bosserhoff, D. (2015): Programm Ver Bau – Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung.

Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO) vom 8. Mai 1967 (BGBl. 1967 II S. 1563), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 5. April 2019 (BGBl. I S. 479) geändert worden ist.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV) (2007): Richtlinie zur Anlage von Stadtstraßen, Ausgabe 2006, Köln: FGSV-Verlag. Köln, 2007.